

## SEC 系列电子膨胀阀控制器

### 规格手册

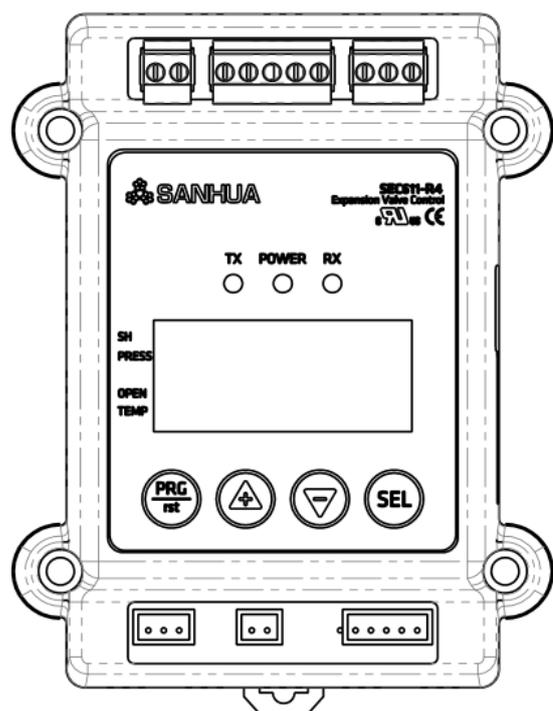


#### ⚠️安全须知

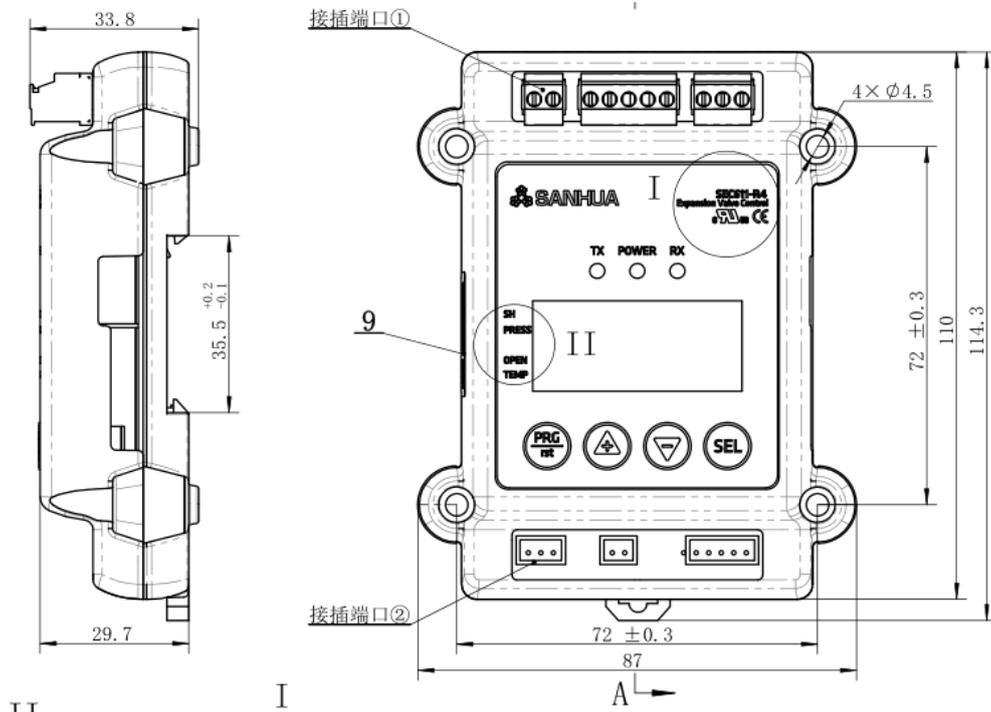
1. 本产品可能导致触电，请不要尝试在通电时打开外壳。
2. 本产品应使用滑轨或由螺钉安装于控制箱内。
3. 本产品可在以下环境条件下使用：
  - a. 室内
  - b. 污染等级为 2 的环境下
  - c. 海拔 2000m 或以下
4. 电源输入必须在说明书指定的范围内。
5. 打开或关闭本产品的电源，请使用满足 IEC 60947-1 或 IEC 60947-3 标准的断路器或开关，安装于近距离并方便客户操作的位置。
6. 用于本产品的输出导线必须满足易燃等级 FV1（v-1 级或以上），导线粗细 0.08mm<sup>2</sup>~1.3 mm<sup>2</sup>
7. 为防止产生感应噪声，请确保与高电压进行隔离
8. 请避免将产品安装于具有强磁场、噪声、剧烈振动和冲击存在的位置。
9. 请勿延长传感器导线长度以避免影响传感器精度。
10. 传感器导线和信号线应远离电源和负载导线，并单独安装。
11. 请避免在产生强烈高频噪声的设备附近使用本产品（如高频焊接机、高频缝纫机、高频无线电报、大容量 SCR 控制器等）

#### 一、基本信息

项目	详细信息
尺寸	87(W)mm x 114(H)mm x 30 (D)mm
电源	24Vac +10%/-15%, 50/60Hz 24Vdc+10%/-10% Class II
功率	24Vdc 时最大功率为 4W
接口	插拔式端子(M2) 最小/最大引线尺寸 0.08mm <sup>2</sup> ~1.3 mm <sup>2</sup> XHP 端子
输入端口	压力变送器输入
	温度传感器输入
	压缩机启停信号（无源开关量）
输出端口	继电器输出（30Vdc/5A）
	电子膨胀阀输出
通讯端口	RS 485
工作温度	-30~55 °C，湿度≤90%RH
储存温度	-30~55 °C，湿度≤90%RH



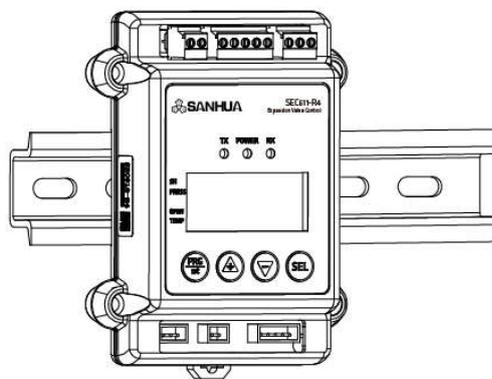
## 一、产品尺寸



## 二、产品安装

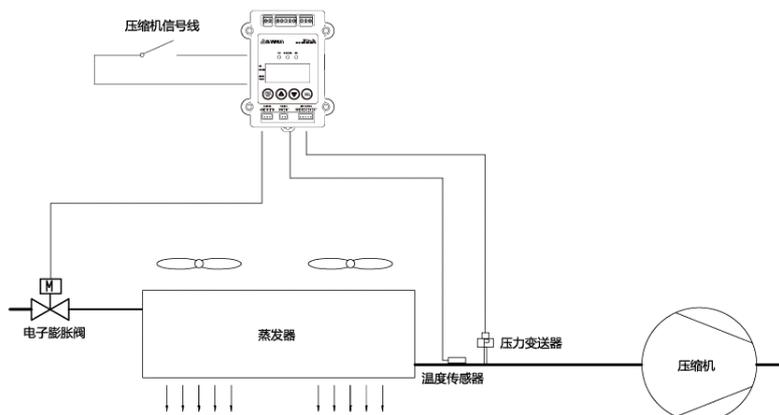
### 1. DIN 导轨安装

将控制器安装在 DIN 导轨上，并通过控制器背面的卡扣固定，安装于电控柜中，避免潮湿与灰尘。



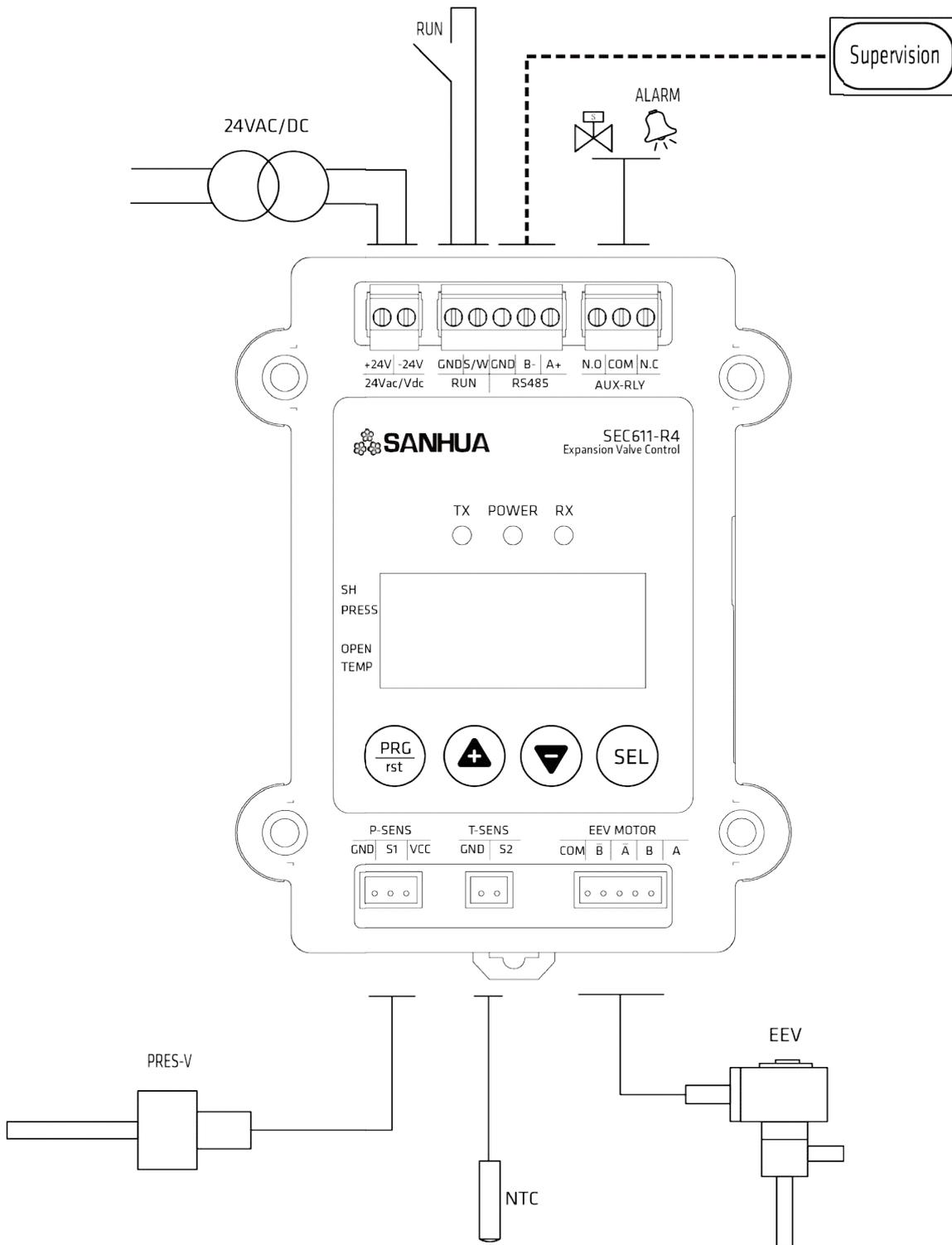
### 2. 传感器安装位置

压力变送器/温度传感器安装于系统蒸发器出口管上，如系统蒸发器分成若干支路，请分别在每个支路蒸发器出口安装压力变送器/温度传感器。



### 三、接线说明

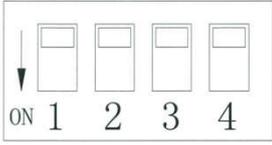
类型	功能	标贴	描述	
插拔端子	电源输入端口	24Vac/Vdc	+24V	输入 AC24V 或者 DC24V+
			-24V	输入 AC24V 或者 DC24V-
	压缩机启停信号及通讯端子	RUN	GND	无源开关量信号，压缩机运行时闭合，压缩机关闭时断开，使用手动模式时需闭合
			S/W	
		RS485	GND	GND
			B-	TRX-(B)
			A+	TRX+(A)
	继电器输出端口	AUX-RLY	N.O	常开接口
			COM	公共端
			N.C	常闭接口
XHP端子	压力变送器	P-SENS	Vcc	电源 Power: YCQB: +5V (红) YCQC: 10-30Vdc
			S1	输入 S1 YCQB: 0.5-3.5V (白) YCQC: 4-20mA
			GND	接地 GND YCQB: GND (黑) YCQC: N/A
	温度传感器	T-SENS	S2	NTC5K/B3970 温度传感器
			GND	
	电子膨胀阀	EEV MOTOR		A
				B
				$\bar{A}$
				$\bar{B}$
				COM



- 安全须知:
1. 请勿在完成接线之前接通电源，如需更改接线请确保先切断电源；
  2. RUN 端口（压缩机信号）为无源端口，如输入电压可能导致控制器烧毁；
  3. 如使用超级电容器请串联到电源线；
  4. 挑选变压器或开关电源时，请确保最小功率为 15VA（用于 1 个控制器+ 1 个膨胀阀）
  5. 插拔端子适用最小/最大线径：0.08mm<sup>2</sup>~1.3mm<sup>2</sup>

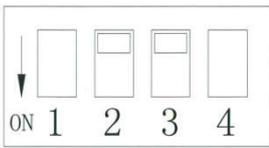
#### 四、拨码开关设置

默认状态下所有拨码开关均处于 OFF（所有拨码方向朝上,适用于大多数应用）状态，拨码开关有 4 个，其中 2,3 为一组用于控制膨胀阀类型，1,4 为一组用于选择控制器工作模式。



##### 1. 阀门类型选择

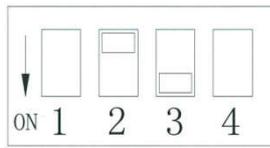
膨胀阀的总步数、励磁速度与励磁方式由拨码开关 2,3 共同决定



（默认状态）

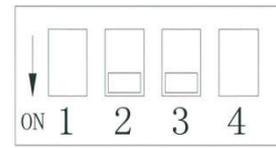
拨码 2:关, 拨码 3:关

1-2 相励磁, 500 步, 30pps



拨码 2:关, 拨码 3:开

2 相励磁, 2000 步, 100PPS



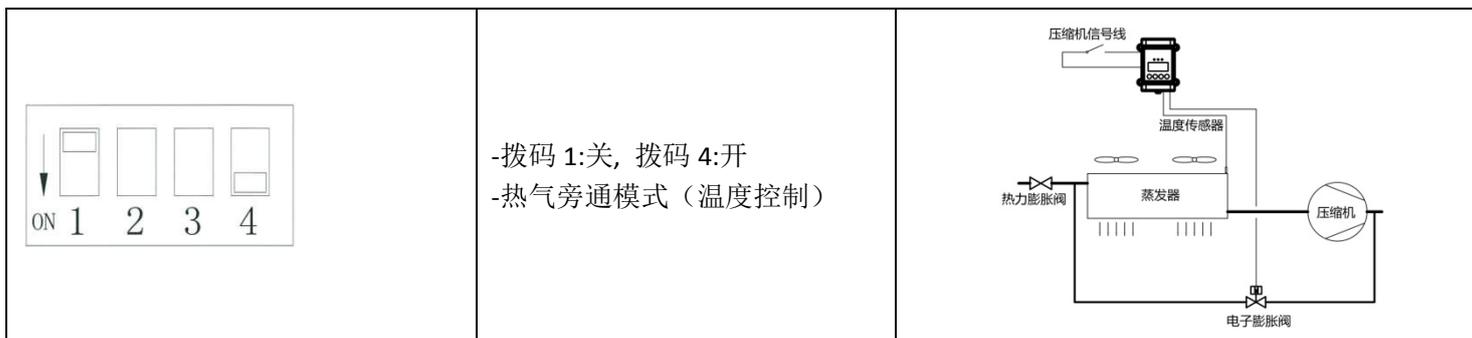
拨码 2:开, 拨码 3:开

自定义模式, 由参数表 3 设置

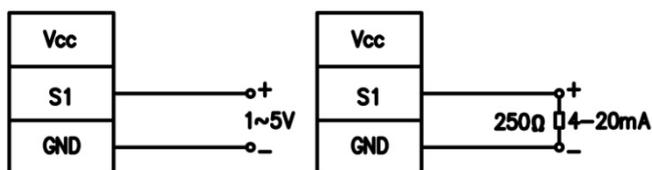
##### 2. 控制器模式选择

拨码 1,4 用于设定控制模式

拨码设置	描述	接线
	-拨码 1:关, 拨码 4:关 （默认模式） -过热度自动控制模式 -温度/压力信号确保系统过热度稳定	
	-拨码 1:开, 拨码 4:关 -阀门手动控制模式 -通过面板   按钮直接控制阀门开度比例	
	-拨码 1:开, 拨码 4:开 -驱动模式 -4-20mA 或 1-5V 外接模拟信号来驱动	



- 注 1.使用手动控制/驱动模式时, 请保持压缩机启停信号 RUN 常通。  
2.使用驱动模式时, 外接 4-20mA 或 1-5V 外接模拟信号通过压力传感器口输入



## 五、按键及参数设定

### 1.面板介绍



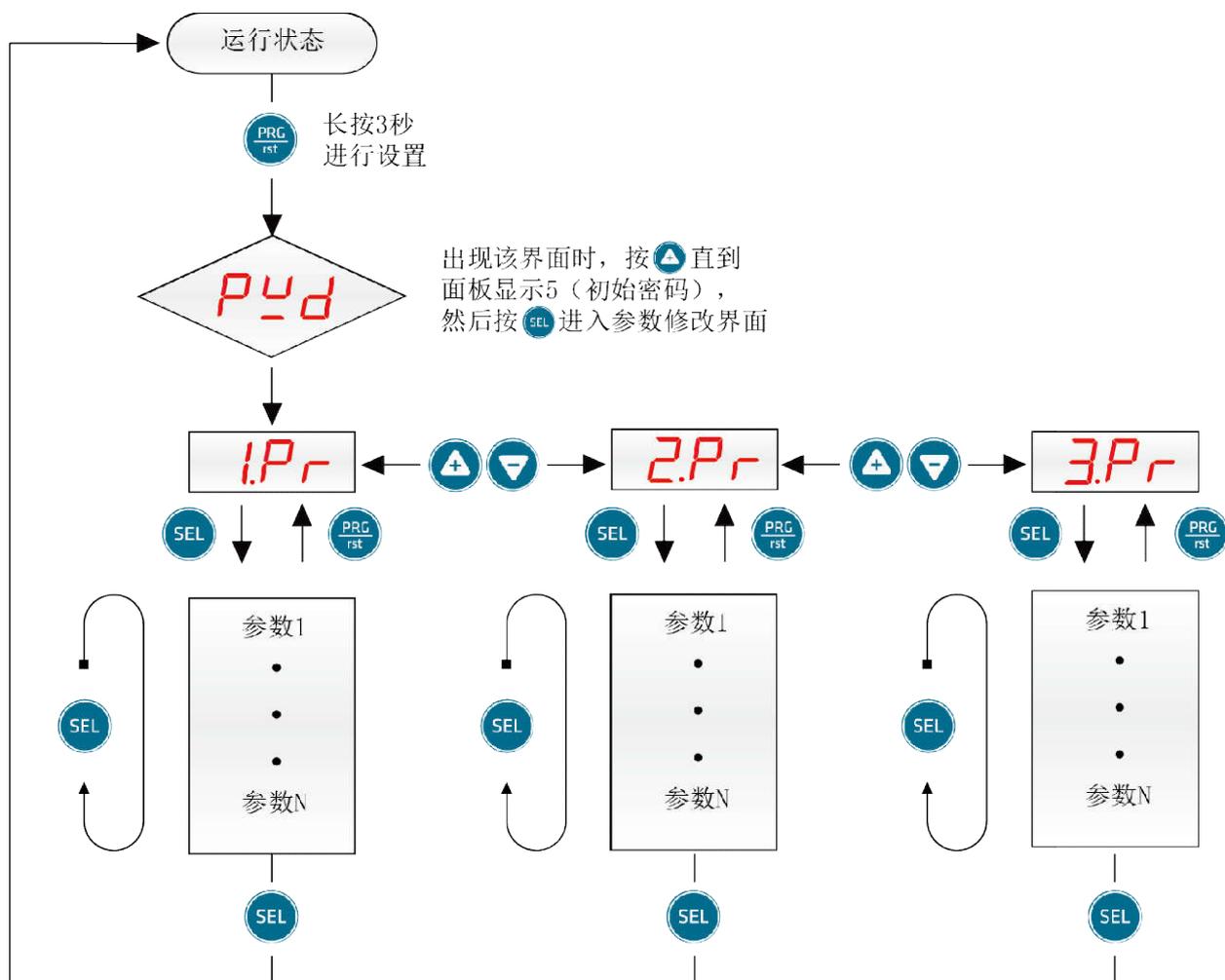
面板	描述
SH	显示当前过热度
PRESS	显示当前压力
OPEN	显示当前膨胀阀开度百分比
TEMP	显示当前温度
oC /bar	温度/压力的单位
▲	当控制器报警时闪烁
🔧	使用强制开度时闪烁
POWER	接通电源时点亮
TX,RX	使用通讯功能时闪烁

通过 按键可在面板显示的过热度/压力/阀门开度/温度之间进行切换 (当前显示由光标指针指示)

### 2.按键介绍

- 进入参数设置界面/返回参数表
- 切换面板显示参数, 增加/减少参数设定值
- 确认键, 参数表内参数切换, 长按保存参数

### 3. 设定/更改参数



- 通电运行状态下，长按 键3秒以上，进入参数设置模式；
- 当面板显示 *Pyd* 时，按 直至面板显示5（初始密码），再按 进入参数类别；
- 1.Pr* 表示参数表1，按 键可选择 *2.Pr* 或 *3.Pr*（切换参数表）；
- 选定参数表后按 进入参数表，如想切换其他参数表，按 返回参数表选择界面；
- 进入参数表后，面板直接显示参数代码，按 可在不同代码之间顺序切换；
- 当面板显示想要修改参数的代码时，按 可直接修改参数，按 显示下一个参数或 返回参数列表；
- 修改完所有参数后，长按 3秒保存设置，并自动返回初始运行界面。

#### 4.主要参数设置

##### a.制冷剂选择

位于参数表 **2.Pr** 中

地址	代码	描述	默认值
40062	<b>rFy</b>	制冷剂选择	0 (R22)

目前控制器中有 26 种常用制冷剂可供选择

0	R22	7	R1234YF	14	R744(CO2)	21	R124
1	R404A	8	R290	15	R744(N2O)	22	R717
2	R410A	9	R450A	16	R32	23	R407H
3	R134A	10	R513A	17	R245FA	24	R454C
4	R407C	11	R448A	18	R23	25	R455A
5	R507	12	R449A	19	R407A		
6	R1234ZE	13	R452A	20	R407F		

##### b.目标过热度值设置

位于参数表 **1.Pr** 中

地址	代码	描述	默认值
40001	<b>SH</b>	目标过热度	6

若目标过热度值偏小，可能导致制冷剂蒸发不完全；若目标值偏大，则蒸发器能效过低。

##### c. 开机初始开度及保持时间

位于参数表 **1.Pr** 中

地址	代码	描述	默认值
40003	<b>blr</b>	开机初始开度	0
40004	<b>Sdt</b>	初始开度持续时间	0

当控制器接收到压缩机启动信号时，首先将膨胀阀开度打到设定的初始开度百分比，并持续设定的保持时间。根据系统实际需求，设置初始开度以避免系统初期波动。

---

## 六、报警表

代码	报警信息	代码	报警信息
<b>StP</b>	压缩机信号断开	<b>noP</b>	MOP 高压报警
<b>PoP</b>	压力变送器未连接	<b>LoP</b>	LOP 低压报警
<b>PSt</b>	压力变送器短路	<b>HSH</b>	高过热度报警
<b>toP</b>	温度传感器未连接	<b>LSH</b>	低过热度报警
<b>tSt</b>	温度传感器短路	<b>FrE</b>	低温冰冻报警

注 1. **StP** 非报警，仅作提醒，当系统运行，RUN 压缩机信号线闭合后该代码消失

## 七、参数表

### 1) *IPr* (参数表 1)

地址	描述	代码	单位	间隔	Min.	Max.	默认值
40001	过热度设定值	<i>SH</i>	K	0.1	0.5	30	6
40003	开机初始开度	<i>blr</i>	%	1	0	100	0
40004	初始开度持续时间	<i>Sdt</i>	Sec	1	0	600	0
40005	P: 比例增益	<i>dFr</i>	%	0.1	0.1	99.9	3
40006	I: 积分时间	<i>irt</i>	Sec	1	0	999	20
40007	D: 微分时间	<i>drt</i>	Sec	1	0	999	4
40008	低过热度报警模式	<i>LS</i>	0=关闭 1=自动复位 2=手动复位				1
40009	低过热度报警值	<i>LSH</i>	K	0.1	0.5	30	0.5
40010	低过热度报警延迟时间	<i>LSd</i>	Sec	1	1	300	15
40011	取消低过热度报警	<i>LSF</i>	K	0.1	1	30.5	3
40012	MOP 报警模式	<i>̄n̄P</i>	0=关闭 1=自动复位 2=手动复位				1
40013	MOP 报警值	<i>̄noP</i>	bar	0.1	-1	50	9
40014	MOP 报警延迟时间	<i>̄nPd</i>	Min	1	1	15	1
40015	取消 MOP 报警	<i>̄nPF</i>	bar	0.1	-1	50	8
40016	高过热度报警模式	<i>HS</i>	0=关闭 1=自动复位 2=手动复位				0
40017	高过热度报警值	<i>HSH</i>	K	1	10	40	30
40018	高过热度报警延迟时间	<i>HSd</i>	Sec	1	1	600	3
40019	取消高过热度报警	<i>HSF</i>	K	0.1	7	37	27
40021	防冰冻报警模式	<i>Fr</i>	0=关闭 1=自动复位 2=手动复位				0
40022	防冰冻报警值	<i>FrE</i>	°C	1	-40	40	0
40023	防冰冻报警延迟时间	<i>FrD</i>	Sec	1	5	200	30
40024	取消防冰冻报警	<i>FrF</i>	°C	1	-37	43	3
40025	选择抽空功能和延迟时间	<i>Pd</i>	Sec	1	0	180	-1(OFF)
40026	用于停止抽空的压力设定点	<i>PdP</i>	bar	0.1	-0.5	18	0.5
40027	低压报警模式	<i>LP</i>	0=关闭 1=自动复位 2=手动复位				0
40028	低压报警值	<i>LoP</i>	bar	0.1	-0.8	17.7	0
40029	低压报警延迟时间	<i>LPd</i>	Sec	1	5	200	5
40030	清除低压报警	<i>LpF</i>	bar	0.1	-0.5	18	0.3

#### 1) 报警设置

使用相应的报警设置时，当系统压力/温度超出/低于设定的报警阈值时，并持续相应的延迟时间，控制器将会产生报警并作出相应的动作

2) **2Pr** (参数表 2)

地址	描述	代码	单位	间隔	Min.	Max.	默认值
40061	密码	<i>PCd</i>	/	1	0	999	5
40062	制冷剂	<i>rFy</i>	0=R22 1=R404A 2=R410A 3=R134a 4=R407C 5=R507 6=R1234ze 7=R1234yf 8=R290 9=R450A 10=R513A 11=R448A 12=R449A 13=R452A 14=R744(CO2) 15=R744(N2O) 16=R32 17=R245fa 18=R23 19=R407A 20=R407F 21=R124 22=R717 23=R407H 24=R454C 25=R455A			0	
40063	压力变送器最大值	<i>PSH</i>	bar	1	0	99	20 (电压) 12 (电流)
40064	压力变送器最小值	<i>PSL</i>	bar	1	0	99	0 (电压) -1 (电流)
40065	压力变送器偏移校正	<i>PCr</i>	K	0.1	-9.9	9.9	0
40066	温度传感器偏移校正	<i>tCr</i>	K	0.1	-20	19.9	0
40069	线圈励磁速度上限	<i>JEY</i>		0.1	0.1	100	100
40070	膨胀阀开度最大值	<i>oPH</i>	%	1	0	100	100
40071	膨胀阀开度最小值	<i>oPL</i>	%	1	0	100	0
40072	传感器输入滤波时间	<i>oII</i>	/	0.1	0.1	10	1
40073	膨胀阀强制开阀比例	<i>UCr</i>	%	0.1	0	100	OFF(-1)
40076	显示模式	<i>dis</i>	0=1~4 循环 1= 过热度 2=蒸发器出口压力 3= 膨胀阀开度 4= 蒸发器出口温度 5= 饱和温度			1	
40077	启停方式	<i>rnt</i>	0= 默认常通状态 1=信号输入 2= 通讯输入			1	
40078	通讯 ID 设置	<i>id</i>	/	1	1	254	1
40079	通讯速度设置	<i>bdr</i>	48(0)=4800 96(1)=9600 192(2)=19200 384(3)=38400			1	
	恢复出厂设置	<i>rSt</i>	/	1	0	999	0

1) 恢复出厂设置时，将对应参数改成密码值（默认为 5），长按  键后控制器重启，恢复成功。

### 3) *3Pr* (参数表 3)

地址	描述	代码	单位	间隔	Min.	Max.	默认值
40041	保持电流	<i>EBH</i>	0=OFF 无保持电流		1=ON 有保持电流		0
40042	膨胀阀励磁模式	<i>EBd</i>	1-2(0)=1-2 相励磁		2(1)=相励磁		1-2(0)
40043	膨胀阀总步数	<i>EBP</i>	pulse	1	0	999	50
40044	膨胀阀开阀脉冲	<i>EBo</i>	pulse	1	0	999	30
40045	膨胀阀驱动速度	<i>EBs</i>	10(0)=10PPS 20(1)=20PPS 30(2)=30PPS 50(3)=50PPS 80(4)=80PPS 100(5)=100PPS 200(6)=200PPS 250(7)=250PPS 500(8)=500PPS				30(2)

1) 参数表 3 通常处于不使用状态，使用常规三花膨胀阀时，阀门类型直接由拨码开关设定，如需启用该表参数，请修改拨码（详见 P5）

2) 因控制器显示最大值为 999，故 40043 膨胀阀总步数值 50 代表 500 步。

## 八、通讯设置

### 1) 通讯规格

项目	描述
传输线连接	多线传输
通讯方式	RS485 (2 线, 半双工)
波特率	默认 9600BPS
奇偶校验, data, 停止位	无, 8 data, 1 停止位
协议类型	Modbus RTU 模式
功能码	读保持寄存器 (0×03)/预设单一寄存器 (0×06)
最大读取字数	32
电缆类型	Belden 9841/9842, LG LIREV-AMESB
轮询间隔	100ms

### 2) 通讯状态表

地址	功能	单位	类型	字数	SEC601	MMI
40073	膨胀阀强制开阀比例	-	模拟信号	INT 16	0.0-100.0	×10
40099	复位命令	-	模拟信号	INT 16	0:OFF	1:ON
40101	Run/Stop 输入	-	模拟信号	INT 16	0:Stop	1:Run
40102	运行状态	-	模拟信号	INT 16	由后续数字信号决定	
Bit0	膨胀阀运行状态	-	数字信号	bit	0:OFF	1:ON
Bit1	继电器输出	-	数字信号	bit	0:OFF	1:ON
40110	报警状态	-	模拟信号	INT 16	由后续数字信号决定	
Bit0	压力变送器未连接	-	数字信号	bit	0:OFF	1:ON
Bit1	压力变送器短路	-	数字信号	bit	0:OFF	1:ON
Bit2	温度传感器未连接	-	数字信号	bit	0:OFF	1:ON
Bit3	温度传感器短路	-	数字信号	bit	0:OFF	1:ON

Bit4	MOP 高压报警	-	数字信号	bit	0:OFF	1:ON
Bit5	LOP 低压报警	-	数字信号	bit	0:OFF	1:ON
Bit6	高过热度报警	-	数字信号	bit	0:OFF	1:ON
Bit7	低过热度报警	-	数字信号	bit	0:OFF	1:ON
Bit8	防冰冻报警	-	数字信号	bit	0:OFF	1:ON
40111	当前过热度	K	模拟信号	INT 16		×10
40112	当前饱和温度	℃	模拟信号	INT 16		×10
40113	当前压力	bar	模拟信号	INT 16	-1.0~1.0	×10
40114	当前温度	℃	模拟信号	INT 16	-100.0~100.0	×10
40116	膨胀阀开度	%	模拟信号	INT 16	0.0~100.0	×10